

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-246141

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

B66B 5/06

B66B 5/02

(21)Application number : 10-054993

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 06.03.1998

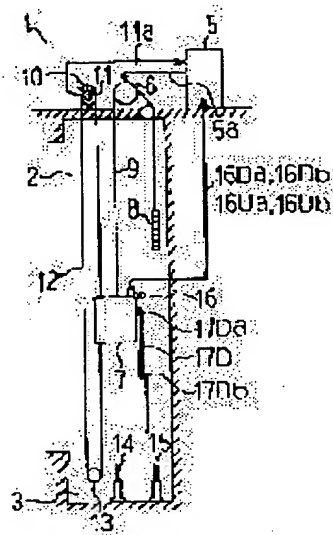
(72)Inventor : MIYANISHI YOSHIO

(54) TERMINAL FLOOR DECELERATION DEVICE FOR ELEVATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent starting inability of a car after a forced deceleration stop when arithmetic abnormality is generated in an over-speed detector device, in an elevator having a terminal floor forced deceleration function.

SOLUTION: A car 7 is lowered down, when a position detection switch 16 is engaged with operation points 17Da, 17Db of a cam 17D, an over-speed level different in the respective position is set. When a running speed of the car 7 is in this over-speed level or more, the car 7 is forcibly decelerated and stopped. When a forced deceleration stop is performed by generating arithmetic abnormality in a CPU of an over-speed detector device, the CPU is automatically reset, when the over-speed detector device is normal, starting of the car 7 is impeded, but when the over-speed detector device is abnormal, after the car 7 is made to run to a region capable of opening a door in an adjacent floor, starting is impeded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 4 6 1 4 1

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 9 月 14 日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 6 B 5/06
5/02

B 6 6 B 5/06
5/02

C
V

審査請求 未請求 請求項の数 1 0 O L

(全 1 2 頁)

(21) 出願番号 特願平 10-54993

(22) 出願日 平成 10 年 (1998) 3 月 6 日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72) 発明者 宮西 良雄

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱
電機株式会社内

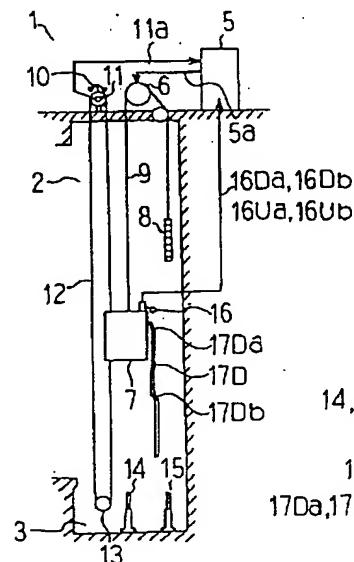
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 エレベーターの終端階減速装置

(57) 【要約】

【課題】 終端階強制減速機能を有するエレベーターにおいて、過速度検出装置に演算異常が生じたとき、強制減速停止後のかごの起動不能を防止する。

【解決手段】 かご 7 が下降して位置検出スイッチ 16 が、カム 17D の動作点 17Da、17Db に係合すると、それぞれの位置で異なる過速度レベルが設定される。かご 7 の走行速度が上記過速度レベル以上であると、かご 7 を強制的に減速停止させる。もし、過速度検出装置 (図しない) の CPU に演算異常が生じて強制減速停止すると、CPU を自動リセットし、過速度検出装置が正常であれば、かご 7 の起動を阻止するが、異常であればかご 7 を最寄り階の戸開可能領域まで走行させた後起動を阻止する。



2 : 昇降路

7 : かご

8 : つり合おもり

14, 15 : 緩衝器

16 : 位置検出スイッチ

17D : カム

17Da, 17Db : 動作点

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 かごが昇降路の終端に接近したとき、上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度レベル以上になったときに、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、上記過速度を検出する過速度検出装置が正常なときは上記強制減速停止後のかごの起動を阻止し、上記過速度検出装置が異常となったときは上記強制減速停止後のかごの起動を可能にする起動可否判定手段を備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 2】 かごが昇降路の終端に接近したとき、上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度レベル以上になったときに、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、上記過速度を検出する過速度検出装置に異常が生じると上記過速度検出装置をリセットする自己リセット装置と、上記リセット後上記過速度検出装置が正常であれば上記強制減速停止後のかごの起動を阻止し、上記過速度検出装置が異常であれば上記強制減速停止後のかごの起動を可能にする起動可否判定手段を備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 3】 起動可否判定手段を、過速度検出装置が正常なときは強制減速停止後のかごの起動を阻止し、上記過速度検出装置が異常となったときには上記強制減速停止後のかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止するように構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 4】 起動可否判定手段を、過速度検出装置が正常なときは強制減速停止後のかごの起動を阻止し、上記過速度検出装置が異常となったときには上記過速度検出装置をリセットした後上記かごの起動を可能にするとともに、上記過速度検出装置の異常を所定回数検出すると上記かごの起動を阻止するように構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 5】 過速度検出装置の異常を所定回数検出するとかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止させるものとしたことを特徴とする請求項 4 記載のエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 6】 かごが昇降路の終端に接近したとき、速度検出リレーにより検出される上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度レベル以上になったときに、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、上記かごの停止中に上記速度検出リレーを強制的に動作させ、このとき上記速度検出リレーの接点が正常に動作しない場合には上記かごの起動を阻止する起動阻止手段を備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 7】 起動阻止手段を、かごの停止時間が所定

時間経過すると速度検出リレーを強制的に動作させ、このとき上記速度検出リレーの接点が正常に動作しない場合には上記かごの起動を阻止するように構成したことを特徴とする請求項 6 記載のエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 8】 起動阻止手段を、交通閑散時に速度検出リレーを強制的に動作させ、このとき上記速度検出リレーの接点が正常に動作しない場合には上記かごの起動を阻止するように構成したことを特徴とする請求項 6 記載のエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 9】 かごの昇降路の終端に接近したとき、過速度検出リレーにより上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度レベル以上になったことが検出されると、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、上記過速度検出リレーが上記かごの速度が零又は零近傍の値にあるときに動作したときは、上記強制減速停止後に上記かごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止する起動阻止手段を備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項 10】 かごが昇降路の終端に接近したとき、速度検出リレーにより上記かごの走行速度を検出し、過速度検出リレーにより上記検出された速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度レベル以上になったことが検出されると、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、上記過速度検出リレーが上記速度検出リレーが動作していないときに動作したときは、上記強制減速停止後に上記かごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止する起動阻止手段を備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、エレベーターを終端階に強制的に減速停止させる装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 エレベーターのピットに設置される緩衝器は、故障等でかご又はつり合おもりが全速で緩衝器に衝突したときにも、十分緩衝させることができるストロークにする必要がある。このストロークは、定格速度が高くなると、それにつれて長くなり、更にピットもその分深くする必要が生じる。しかし、定格速度がある程度高くなると、必要なピットの深さが非現実的な数値となる。そのため、実際には本来必要な深さよりも浅く設けられることになる。

【0003】 このように、ピットの深さが十分確保できない場合に、十分な緩衝作用を行わせるために、かご又はつり合おもりが緩衝器に衝突する前に減速する装置（以下終端階強制減速装置という）を設置することがあ

る。図1、図2及び図5は、その詳細は後述するが、建築基準法施行例第129条の6等に規定された従来の終端階強制減速装置を示す図で、図1は昇降路縦断面図、図2は回路図、図5は速度曲線図である。

【0004】図1において、昇降路2に設置されたかご7及びつり合おもり8は主索9で結合され、機械室1に設置された巻上機6によって駆動される。昇降路2の下部に設けられたピット3の底部には、かご7又はつり合おもり8が昇降路2の底部に衝突したときに衝撃を緩和する緩衝器14、15が設置されている。かご7には位置検出スイッチ16が設けられており、昇降路2の下方終端階付近に設けられたカム17Dと係合する。17Da、17Dbは上記係合による動作点である。なお、上方終端にも同様のカムが設けられている。

【0005】図2において、21は終端階強制減速装置用の過速度検出装置で、マイクロコンピュータ（以下マイコン）で構成されている。51、52は速度検出リレーで、それぞれ常開接点51a、52aを有している。53は過速度検出リレーで、常開接点53a、53bを有している。これ以外については後述するものとし、こ

【0006】図5において、Aはかご7が通常に最下階P1に走行するときの速度曲線、Bは過速度検出レベルで、B1はかご7が下降中で位置検出スイッチ16が動作点17Daよりも上方にあるとき（以下、単に動作点17Daよりも上方を下降中などという）の過速度検出レベル、B2は同じく動作点17Daと動作点17Dbの間を下降中のときの過速度検出レベル、B3は同じく動作点17Dbよりも下方を下降中のときの過速度検出レベルで、緩衝器14の許容衝突速度以下に設定される（P2は緩衝器14の位置）。C、Dは過速度検出装置が動作したときの減速の例を示す減速曲線である。

【0007】従来のエレベーターの終端階減速装置は上記のように構成され、かご7が速度曲線Aに示すように通常走行する場合は、かご7が動作点17Daに達してもブレーキは作用せず、かご7は通常に最下階に停止する。過速度検出装置21はかご7の速度検出信号11aを入力して、かご7の速度が過速度検出レベルB2以上のときは信号26a、27aを共に「0」とし、過速度検出レベルB2未満B3以上のときは信号26aを「0」、信号27aを「1」とし、過速度検出レベルB3未満のときは信号26a、27aを共に「1」とする。

【0008】今、故障等によって、下降中のかご7の速度が上昇し、動作点17Daにおいて、速度が過速度検出レベルB2以上であると、上記のように信号26a、27aは「0」となる。これで、速度検出リレー51、52はオフし、接点51a、52aは開放する。このとき、接点16Daは開放しているため、過速度検出リレー53はオフする。以下詳細な説明は省略するが、この

動作によりブレーキが作用し、速度指令値が零になってかご7は急停止する。

【0009】また、動作点17Dbにおいて、速度が過速度検出レベルB3以上であると、信号26aは「0」、信号27aは「1」となるため、速度検出リレー51はオフ、速度検出リレー52はオンとなり、接点51aは開放し、接点52aは閉成する。このとき、接点16Dbは開放しているため、過速度検出リレー53はオフし、上記のようにかご7は急停止する。このようにして、かご7の速度が終端からの距離に対応して定められた過速度検出レベルB1～B3以上になると、かご7は強制的に減速停止することになる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のエレベーターの終端階減速装置では、マイコンで構成された過速度検出装置21の出力信号26a、27aに基づいて過速度を検出するようにしているため、過速度検出装置21のCPUが異常になったり、ROMに格納されたプログラムが異常になったりすると、信号26a、27aは正常に出力されなくなる。

【0011】例えば、信号26aが「0」になると、速度検出リレー51はオフとなり、接点51aが開放するため、かご7が動作点17Dbよりも下方にいる場合、接点16Dbの開放により、速度にかかわらず過速度検出リレー53はオフとなり、かご7は急停止し、以後起動不能となる。急停止後のかご7の位置が階間の戸開閉不能領域であると、乗客がかご7内に閉じ込められてしまうという問題点がある。

【0012】また、速度検出リレー51、52が故障によりオンのままになると、接点51a、52aは閉成し、過速度検出リレー53が常時オンとなり、終端階における過大速度を検出することができなくなる。更に、過速度検出リレー53が故障によりオフとなった場合も、かご7は急停止し、以降起動不能となり、乗客がかご7内に閉じ込められてしまう等の問題点がある。

【0013】この発明は上記問題点を解消するためになされたもので、CPUの異常時やリレーの故障時に、終端階強制減速機能が誤動作することで、かごが起動不能となったり終端階強制減速機能が正常に動作しないままかごが起動可能となったりすることを防止できるようにしたエレベーターの終端階減速装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明の第1発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、過速度検出装置が正常なときは強制減速停止後のかごの起動を阻止し、過速度検出装置が異常となったときは強制減速停止後のかごの起動を可能にするようにしたものである。

【0015】また、第2発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、過速度検出装置に異常が生じるとこれを

リセットし、リセット後過速度検出装置が正常であれば強制減速停止後のかごの起動を阻止し、過速度検出装置が異常であれば強制減速停止後のかごの起動を可能にするようにしたものである。

【0016】また、第3発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第1又は第2発明のものにおいて、過速度検出装置が正常なときは強制減速停止後のかごの起動を阻止し、過速度検出装置が異常となったときには強制減速停止後のかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止するようにしたものである。

【0017】また、第4発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第1又は第2発明のものにおいて、過速度検出装置が正常なときは強制減速停止後のかごの起動を阻止し、過速度検出装置が異常となったときには過速度検出装置をリセットした後、かごの起動を可能にするとともに、過速度検出装置の異常を所定回数検出するとかごの起動を阻止するようにしたものである。

【0018】また、第5発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第4発明のものにおいて、過速度検出装置の異常を所定回数検出するとかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止するようにしたものである。

【0019】また、第6発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、かごの停止中に速度検出リレーを強制的に動作させ、このとき速度検出リレーの接点が正常に動作しない場合には、かごの起動を阻止するようにしたものである。

【0020】また、第7発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第6発明のものにおいて、かごの停止時間が所定時間経過すると速度検出リレーを強制的に動作させ、このとき速度検出リレーの接点が正常に動作しない場合には、かごの起動を阻止するようにしたものである。

【0021】また、第8発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第6発明のものにおいて、交通閑散時に速度検出リレーを強制的に動作させ、このとき速度検出リレーの接点が正常に動作しない場合には、かごの起動を阻止するようにしたものである。

【0022】また、第9発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、かごの走行速度が昇降路終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度レベル以上になったことを検出する過速度検出リレーが、かごの速度が零又は零近傍の値にあるときに動作したときは、強制減速停止後にかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後に、その起動を阻止するようにしたものである。

【0023】また、第10発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、かごの走行速度が昇降路終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度レベル以上になったことを検出する過速度検出リレーが、速度検出リレーが動作していないときに動作したときは、強制減速

停止後にかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後に、その起動を阻止するようにしたものである。

【0024】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1～図8はこの発明の第1～第5発明の一実施の形態を示す図で、図1は昇降路縦断面図、図2は回路図、図3は過速度検出装置のブロック線図、図4は演算装置のブロック線図、図5は速度曲線図、図6は自己リセット回路出力のタイミングチャート、図7は過速度検出動作フローチャート、図8は演算動作フローチャートであり、図中同一符号は同一部分を示す。

【0025】図1において、1はエレベーターの機械室、2は昇降路、3は昇降路2の下部に設けられたビット、5は制御盤で、5aは巻上機6のブレーキを動作させるブレーキ信号、7はかご、8はつり合おもりで、かご7及びつり合おもり8は主索9の両端に結合されている。10は調速機、11は調速機10に装着されたロータリエンコーダ等の速度検出器で、11aは速度検出信号、12は両端がかご7に結合された調速機ロープ、13は調速機ロープ12に張力を与える張り車である。

【0026】14、15はビット3の底部に設置され、それぞれかご7及びつり合おもり8の衝突を緩和する緩衝器、16はかご7に設けられた位置検出スイッチ、17Dは昇降路2の下方終端階付近に設けられ、位置検出スイッチ16と係合するカムで、動作点17Da及び動作点17Dbを有している。なお、昇降路2の上方終端階付近には同様のカム17U（図示しない）が設けられ、動作点17Ua、17Ubを有している。

【0027】図2～図4において、+、-は直流電源、16Daは位置検出スイッチ16が動作点17Daに達したとき開放する接点、16Dbは同じく動作点17Dbに達したとき開放する接点、16Ua、16Ubは同様に動作点17Ua、17Ubに対応する接点、21は終端階強制減速用の過速度検出装置で、マイクロコンピュータ（以下マイコンという）で構成されており、CPU22、ROM23、RAM24、パルス状の速度検出信号11aを計数するカウンタ25及び出力用のインタフェース（以下I/Fという）26、27を有し、これらはバス28で接続されている。なお、I/F26、27はそれぞれ信号26a、27aを出力する。

【0028】29はCPU22の演算異常時の自己リセット回路、30はバス28に接続され入力信号30aが「L」から「H」になると所定時間演算異常検出信号30bが「H」となるワンショットマルチバイブレータ（以下OMという）、31はNOTゲート、32はOMで、CPU22のリセット端子に接続されている。

【0029】33はマイコンで構成され、エレベーターの運転に関するシーケンスや、速度指令値を演算する演算装置で、CPU34、ROM35、RAM36、入力用のI/F37、38、出力用のI/F39、CPU3

4で演算された速度指令信号40aを出力するバッファ40を有し、これらはバス41で接続されている。なお、1/F37は信号53b(図2)を入力し、1/F38は信号30b(図3)を入力し、1/F39は信号39aを出力し、バッファ40は速度指令信号40aを出力する。

【0030】51は速度検出リレーで、51aはその常閉接点、52は速度検出リレーで52aはその常閉接点、53は過速度検出リレーで、53a、53bはその常閉接点、54はリレーで、54aはその常閉接点、55はリレーで、55aはその常閉接点、56は異常検出回路、57は巻上機6のブレーキ制御回路、58はブレーキコイルである。

【0031】図5において、Aはかご7が通常に最下階P1に走行するときの速度曲線、Bは過速度検出レベルで、B1はかご7が下降中で位置検出スイッチ16が動作点17Daよりも上方にあるとき(以下、単に動作点17Daよりも上方を下降中などという)の過速度検出レベル、B2は同じく動作点17Daと動作点17Dbの間を下降中のときの過速度検出レベル、B3は同じく動作点17Dbよりも下方を下降中のときの過速度検出レベルで、緩衝器14の許容衝突速度以下に設定される(P2は緩衝器14の位置)。C、Dは過速度検出装置が動作したときの減速の例を示す減速曲線である。

【0032】次に、この実施の形態の動作を図6～図8を参照して説明する。なお、このフローチャートのプログラムはROM23、35に格納されている。まず、図3の自己リセット回路29の動作について説明する。CPU22が正常に動作しているときはOM30の入力信号30aと演算異常検出信号30bは図6(A)のようになる。すなわち、入力信号30aはプログラム(図示しない)によるCPU22の演算によって、一定周期 ΔT ごとに「H」となる信号であり、入力信号30aが「H」になると、OM30の演算異常検出信号30bは所定時間Tの間「H」となる。

【0033】入力信号30aは所定時間Tよりも短い演算周期 ΔT ごとに「H」となるため、演算検出信号30bは「H」を続ける。CPU22やROM23に格納されたソフトウェアが異常になると、図6(B)のようになる。すなわち、入力信号30aが一定周期 ΔT ごとに「H」とならなくなることにより、入力信号30aが「H」になってから所定時間T後に演算検出信号30bが「L」となる。これで、NOTゲート31の出力信号は「H」となり、OM32の出力信号は所定時間「H」となる。これにより、CPU22はリセットされ、電源投入時と同様に初期状態から起動する。

【0034】A. 通常時運転動作
かご7が通常に最下階P1へ運転する場合は速度曲線Aのように走行する。このとき、図7のステップS1で速度検出信号11aを取り込み、速度検出信号SPD1に

格納する。ステップS2で $(SPD1 - SPD2) \times K$ により速度SPDを算出する。ここで、SPD2は前回の処理におけるステップS1で取り込んだ前回の速度検出信号、Kは演算周期(前回と今回の時間差)と速度検出信号11aの距離に対する分解能によって決まる係数である。

【0035】速度SPDを算出した後、次の演算で使用するための前回の速度検出信号SPD2に、今回の速度検出信号SPD1を設定する。そして、ステップS3で速度SPDが過速度検出レベルB2以上であるかを判断し、過速度検出レベルB2以上であればステップS4へ進み、過速度検出レベルB2未満であればステップS5へ進む。

【0036】かご7が動作点17Daよりも上方を全速で下降運転しているときは、ステップS3からステップS4へ進み、信号RA、RBをそれぞれ「0」に設定した後、ステップS8で信号RAを信号27aに、信号RBを信号26aに設定する。すなわち、信号27a、26aは「0」となる。これで、リレー51、52はオフし、接点51a、52aは開放するが、このときかご7は動作点17Daよりも上方にいるため、接点16Db、16Ub、16Da、16Uaはすべて閉成し、リレー53はオンし、接点53a、53bは閉成する。

【0037】次に、図8のステップS11で演算異常検出信号30bを取り込んで信号WDTに格納する。ステップS12で信号WDTが「0」であるかを判断し、信号WDTが「1」、すなわち演算異常検出信号30bが「H」のときは、ステップS13へ進む。ステップS13で信号METSLDが「1」であるかを判定するが、信号METSLDは初期状態(終端階強制減速機能が作用する前)において、「0」であるので、ステップS14へ進み、信号53bの状態「1」を信号ETSLDに設定する。ステップS15で信号ETSLDが「0」であるかを判断する。

【0038】信号ETSLDは、ステップS14で「1」に設定されているので、ステップS16で通常速度指令値を演算して速度指令値Vpに設定する。そして、ステップS17で信号METSLDを信号39aに、速度指令値Vpを速度指令信号40aにそれぞれ設定して出力する。速度指令信号40aは巻上機6の電動機を駆動制御する駆動回路(図示しない)に送られる。一方、信号39aは「0」であるため、リレー55はオフのままとなり、接点55aは閉成する。これで、リレー54はオンし、接点54aは閉成し、ブレーキコイル58に通電され、ブレーキは開放状態を維持し、かご7は通常の走行を継続する。

【0039】かご7が動作点17Daよりも下方のときは、接点16Daが開放する。また、速度SPDが過速度検出レベルB2よりも低くなっていると、ステップS3からステップS5へ進み、速度SPDが過速度検出レ

ベルB3以上であるかを判断し、過速度検出レベルB3以上であればステップS6へ進み、信号RAを「1」に、信号RBを「0」に設定した後、ステップS8で信号RAを信号27aに、信号RBを信号26aに設定する。すなわち、信号27aは「1」、信号26aは「0」となる。

【0040】これで、リレー51はオフし、リレー52はオンし、接点51aは開放し、接点52aは閉成する。したがって接点16Daが開放しても、リレー53はオンを維持するため、上述と同様に通常の走行を継続する。速度SPDが過速度検出レベルB3よりも低いときは、ステップS5からステップS7へ進み、信号RA、RBをそれぞれ「1」に設定し、ステップS8で信号27a、26aが「1」となる。これで、リレー51、52はオンし、接点51a、52aは閉成する。このため、リレー53はオンを維持し、上述と同様に通常の走行を継続する。

【0041】B. 異常時運転動作

今、故障等によって下降中のかご7の速度が上昇し、動作点17Daにおいて、速度SPDが過速度検出レベルB2以上であると、ステップS3からステップS4へ進み、信号RA、RBをそれぞれ「0」に設定し、ステップS8で信号27a、26aが「0」となる。これで、リレー51、52はオフし、接点51a、52aは開放する。また、接点16Daは開放しているため、リレー53はオフし、接点53a、53bは開放する。

【0042】これで、リレー54はオフし、接点54aは開放してブレーキコイル58への給電が断たれ、ブレーキが作用する。また、接点53bの開放により、ステップS14で信号ETSLDが「0」となり、ステップS15からステップS18へ進んで、信号METSLDを「1」（終端階強制減速機能が作用した）に設定し、ステップS19で速度指令値Vpを零にする。これで、ステップS17で信号39aが「1」に、速度指令信号40aが「0」になることにより、かご7は急停止する。

【0043】かご7の停止により速度が低下するため、ステップS7で信号RA、RBが「1」になり、リレー51、52がオンし、接点51a、52aが閉成し、リレー53がオンし、接点53aは閉成する。しかし、信号METSLDが「1」になったことで、ステップS13→S19→S17へ進み、信号39aは「1」となり、リレー55がオンし、接点55aは開放して、リレー54はオフのままとなって、接点54aも開放を維持する。そのため、ブレーキコイル58には通電されず、かご7は停止のままとなる。このように、急停止後にはMETSLDが「1」に設定され、速度指令値Vpも零

【0044】C. 演算異常時動作

CPU22やROM23に格納されたソフトウェアが異

常となると、図6(B)で説明したように演算異常検出信号31bが「H」となり、CPU22はリセットされる。ステップS12で信号WDTが「0」、すなわち演算異常検出信号30bが「0」のときは、ステップS19へ進み、速度指令値Vpを零にする。これで、ステップS17で速度指令信号40aが「0」になる。また、ステップS17では信号WDT=0（反転WDT）のため、信号39aは「1」となる。

【0045】信号39aが「1」となることにより、リレー55はオンして接点55aは開放し、リレー54はオフして接点54aが開放してブレーキコイル58への給電が断たれ、ブレーキが動作してかご7は拘束される。このとき、CPU22の異常により、信号26a又は信号27aが「0」となって、リレー51又はリレー52がオフし、接点51a又は接点52aが開放し、かご7の位置により接点16Db又は接点16Daが開放して、リレー53がオフし、接点53aが開放しても、信号METSLDは設定されないため、「0」のままである。

【0046】演算異常検出信号30bにより、CPU22がリセットされることにより、故障が解消すると、再度信号30aが「H」、演算異常検出信号30bが「H」すなわち信号WDTが「1」になると、ステップS12からステップS13へ移行する。そして、信号METSLDが上記のように「0」のため、ステップS14へ進んで通常の処理が行われる。すなわち、かご7の再起動は可能になる。

【0047】このようにして、過速度検出装置のソフトウェアの正常又は異常による終端階強制減速機能の誤動作時には、強制減速停止後のかご7の起動の可否を判定し、過速度検出装置21が正常なときは、強制減速停止後のかご7の起動を阻止し、異常のときはかご7の起動を可能とすることにより、乗客がかご7内に閉じ込められることを防止することが可能となる。

【0048】上記実施の形態では、CPU22が正常に復帰した場合に、エレベーターを通常の状態に戻すようにしたが、かご7を最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後に休止させたり、同様の異常が所定回数検出されるまでは通常の状態に戻し、所定回数検出後に休止させたり、所定回数検出後に最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後に休止させたりすることも容易に実施可能である。

【0049】実施の形態2. 図9～図14はこの発明の第6～第8発明の一実施の形態を示す図で、図9は回路図、図10は過速度検出装置のブロック線図、図11は演算装置のブロック線図、図12及び図13は過速度検出動作フローチャート、図14は演算動作フローチャート、図15は各部動作フローチャートであり、実施の形態1と同様の部分は同一符号で示す（以下の実施の形態も同じ）。なお、図1及び図5は実施の形態2にも共用

する。

【0050】図9～図11において、51b、52bはそれぞれリレー51、52の常開接点、61、62はそれぞれ接点51b、52bに接続された入力用のI/F、63は過速度検出装置21で処理されたデータを演算装置33へ伝送するためのバッファで、63aはその出力信号、64は過速度検出装置21で処理されたデータを演算装置33に取り込むためのバッファである。

【0051】次に、この実施の形態の動作を図12～図15を参照して説明する。ステップS1～S7で信号RA、RBを設定する動作は図7と同様である。ステップS21でかご7が停止中かを判断し、停止中であればステップS22へ進み、信号Fonが「1」であるかを判断する。信号Fonは初期状態では「0」に設定されているため、ステップS23へ進み、接点の異常チェックの実行期間を示す信号Nonを「1」に設定する。ステップS24で信号26a、27aを「0」とすることにより、リレー51、52を強制的にオフさせる。

【0052】続いて、ステップS25で異常チェック期間を定めるカウンタ値Ncに1を加える。カウンタ値Ncは初期状態においては「0」である。その後、ステップS26～S28でカウンタ値Ncを所定値N1～N3と比較する。ステップS26で $Nc \geq N3$ と判断すると、ステップS29で信号Fonを「1」に、信号Non、Cを「0」に設定する。また、ステップS27で $Nc \geq N2$ と判断すると、ステップS30で信号Cを「1」に設定する。そして、ステップS27、S28で $N2 > Nc \geq N1$ と判断すると、ステップS31で接点51b、52bの状態を取り込み、接点51bの状態を信号Sbに、接点52bの状態を信号Saに設定する。

【0053】ステップS32で信号Sa又は信号Sbが「1」であるかを判断し、一方又は両方が「1」、すなわち接点51b、52bの少なくとも一方がオンしている場合は、異常としてステップS33で信号Eonを「1」に、そうでないときは正常としてステップS34で信号Eonを「0」に設定する。ステップS35で信号Non、Eon、Cをバッファ63を介して信号63aとして出力した後、ステップS8で信号27a、26aをそれぞれ信号RA、RB、すなわちステップS1～S7で設定したリレー52及びリレー51の駆動信号を出力する。ここで、 $N1 < N2 < N3$ であり、各信号の関係は図15のようになる。

【0054】すなわち、カウンタ値Ncが1～N3のときにステップS24で信号27aを「0」とし、 $N1 \leq Nc < N2$ のとき（信号Cが「1」のとき）に接点52bの状態をチェックする。正常時の接点52bは図15に示すように、信号27aに少し遅れて変化する。そして、信号Cが「H」の期間においては、接点52bは確実に開放しているため「0」となり、ステップS34で信号Eonは「0」に設定される。一方、信号27aを

「0」にしても、接点52bが開放しない場合は、ステップS33で信号Eonは「1」に設定される。

【0055】 $Nc \geq N3$ のときにステップS29で信号Fonに「1」が設定されたことにより、以後ステップS22からステップS8へ進み、チェックは実行されない。そして、次の走行中にステップS36で信号Fon、カウンタ値Nc及び信号Cがクリアされることにより、その後停止したときに上記同様のチェックが実行される。

【0056】図14のステップS13で信号METSLDが「0」と判断されると、ステップS41で信号Non、Eon、Cを信号63aに設定し、ステップS42で信号Nonが「1」かを判断する。信号Nonが「1」であるとステップS44へ進み、終端階にきているかを判断する。終端階であればステップS45へ進み、信号Cが「1」かを判断する。信号Cが「1」であればステップS46でETSLDに接点53bの状態を設定し、ステップS47でETSLDが「0」かを判断し、「1」であれば、接点53bに溶着等のオン故障が発生しているとみなすものである。

【0057】すなわち、かご7が下方終端階にあると、接点16Da又は接点C、16Dbが開放しているとき、信号26a、27aで速度検出リレー51、52はオフして接点51a、52aが開放しているため、過速度検出リレー53はオフする。このとき、過速度検出リレー53がオン（信号53b＝「1」）になっていると異常とみなすものである。また、ステップS33で信号Eonが「1」となり、接点51b、52bの異常が確認されたときは、ステップS43で信号39aが「1」となってブレーキを動作させる（停止中のためブレーキ動作を継続する）。

【0058】このようにして、かご7の停止中に速度検出リレー51、52を強制的にオフさせ、このとき接点51b、52bが開放しないときはかご7をその位置、すなわち戸開可能領域で起動を阻止することにより、乗客をかご7内に閉じ込めることが防止可能となる。これは、リレー53が接点53aの溶着等でオン故障し、接点53bがオンになると、終端階強制減速機能が無効となる虞れがあるため、停止中に接点53aが正しく動作することを確認するものである。

【0059】上記実施の形態では、かご7が停止すると直ちに接点51b、52bの故障をチェックするようにしたが、停止してから所定時間経過後に実施するようしたり、夜間等の特定の時間帯に実施するようすることも容易に実施可能である。

【0060】実施の形態3。図16はこの発明の第9及び第10発明の一実施の形態を示す演算動作フローチャートである。なお、図1、図5、図9～図11は実施の形態3にも共用する。

【0061】次に、この実施の形態の動作を説明する。

過速度検出リレー 53 がオンしているにもかかわらず、接点 53 b が接触不良やリレー 53 の故障により開放していると、信号 E T S L D は「0」のためステップ S 15 からステップ S 18 へ進み、M E T S L D が「1」に設定され、かご 7 は急停止する。その後、ステップ S 13 からステップ S 21 へ移行して、かご 7 が停止前であれば、ステップ S 51 で信号 N s t o p に「0」が設定され、ステップ S 52 で速度指令値 V p を零にする。

【0062】かご 7 が停止すると、ステップ S 21 からステップ S 53 で進んで、信号 N s t o p をカウントアップし、ステップ S 54 で信号 N s t o p が所定値 N s 以上であるかを判断し、所定値 N s 未満であればステップ S 52 へ進む。時間が経過して N s t o p が所定値 N s 以上になると、ステップ S 55 及びステップ S 56 で接点 53 b が開放しているかを判断する。このとき、通常はかご 7 が停止したことにより速度が零となるため、信号 26 a, 27 a が「1」となってリレー 51, 52 がオンしてリレー 53 がオンし、接点 53 b は閉成するため、ステップ S 55 で信号 E T S L D は「1」となり、ステップ S 56 からステップ S 52 へ進む。

【0063】すなわち、信号 M E T S L D がステップ S 18 で「1」に設定されたままとなって、以後かご 7 の起動は阻止される。ここで、かご 7 が停止したのに、接点 53 b が開放していると、ステップ S 56 からステップ S 57 へ進んで信号 M E T S L D を「0」にクリアし、信号 E o f f を「1」に設定する。そして、ステップ S 58 で通常よりも低い値の速度指令値 V p が演算される。これは、接点 53 b の故障により終端階強制減速装置が誤動作したときには、階間で起動不能とせず、通常よりも低速度で最寄り階等へ走行させて、乗客をかご 7 の外へ救出するためのものであり、その手段については公知のため省略する。

【0064】上記実施の形態では、かご 7 が停止しているときに接点 53 a, 53 b が閉成しているかをチェックするようにしたが、接点 51 a, 51 b が共に閉成しているときに、接点 53 a, 53 b をチェックするようにしてもよい。また、接点 53 a, 53 b の故障を検出したときに、通常よりも低速度で走行させるようにしたが、通常速度で走行させることも可能である。このようにして、速度検出リレー 51, 52 又は過速度検出リレー 53 が故障したときには、かご 7 を階間で起動不能とすることなく、最寄り階まで走行させることにより、乗客をかご 7 内に閉じ込めることが防止可能である。

【0065】

【発明の効果】以上説明したとおりこの発明の第 1 発明では、過速度検出装置が異常となったとき、第 2 発明では過速度検出装置をリセットした後、それぞれ強制減速停止後のかごの起動を可能にするようにしたため、過速度検出装置の異常により、終端階強制減速機能が誤動作しても、かごが起動不能となることを防止することがで

きる。

【0066】また、過速度検出装置が異常となったとき、第 3 発明では強制減速停止後のかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止し、第 4 発明では、過速度検出装置をリセットした後かごの起動を可能とするとともに、過速度検出装置の異常を所定回数検出するとかごの起動を阻止し、第 5 発明では過速度検出装置の異常を所定回数検出するとかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後にその起動を阻止するようにしたため、過速度検出装置の異常により、終端階強制減速機能が誤動作すると、これを確認した後にかごが起動不能となることを防止することができ、乗客をかご内に閉じ込める事故をなくすることができる。

【0067】また、第 6 発明では、かごの停止中に、第 7 発明ではかごの停止時間が所定時間経過すると、第 8 発明では交通閑散時に、それぞれ速度検出リレーを強制的に動作させ、このとき速度検出リレーの接点が正常に動作しない場合には、かごの起動を阻止するようにしたため、リレー接点の溶着故障を適時にチェックして、故障があれば運転を停止して、乗客がかご内に閉じ込められる機会を少なくすることができる。

【0068】また、第 9 発明では、過速度検出リレーがかごの速度が零又は零近傍の値にあるときに動作したとき、第 10 発明では過速度検出リレーが、速度検出リレーが動作していないときに動作したときには、それぞれ強制減速停止後にかごを最寄り階の戸開閉可能領域まで走行させた後に、その起動を阻止するようにしたため、速度検出リレー又は過速度検出リレーが誤動作して終端階強制減速機能が正常に動作しなかった場合でも、乗客をかご内に閉じ込めることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 及び従来のエレベーターの終端階減速装置を示す昇降路縦断面図。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 及び従来のエレベーターの終端階減速装置を示す回路図。

【図 3】 図 2 の過速度検出装置のブロック線図。

【図 4】 図 2 の演算装置のブロック線図。

【図 5】 この発明の実施の形態 1 及び従来のエレベーターの終端階減速装置を示す速度曲線図。

【図 6】 図 3 の自己リセット回路出力のタイミングチャート。

【図 7】 この発明の実施の形態 1 を示す過速度検出動作フローチャート。

【図 8】 この発明の実施の形態 1 を示す演算動作フローチャート。

【図 9】 この発明の実施の形態 2 を示す回路図。

【図 10】 図 9 の過速度検出装置のブロック線図。

【図 11】 図 9 の演算装置のブロック線図。

【図 12】 この発明の実施の形態 2 を示す過速度検出動作フローチャート。

15

【図13】 図12の続きを示す過速度検出動作フローチャート。

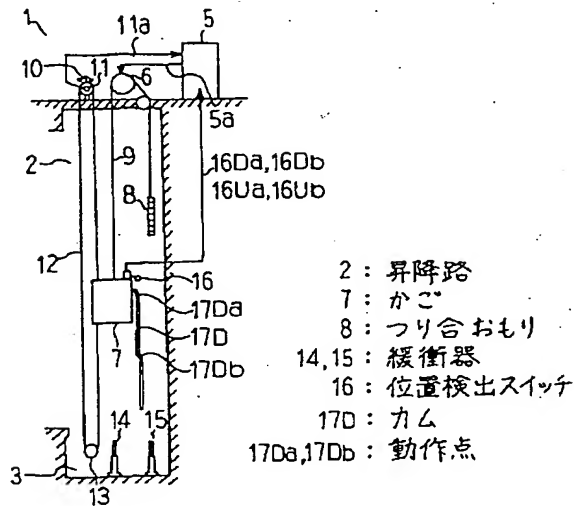
【図14】 この発明の実施の形態2を示す演算動作フローチャート。

【図15】 この発明の実施の形態2を示す各部動作タイミングチャート。

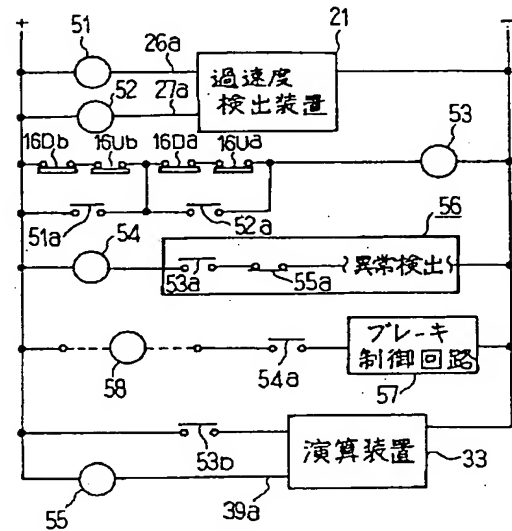
【図16】 この発明の実施の形態3を示す演算動作フローチャート。

【符号の説明】

【図1】

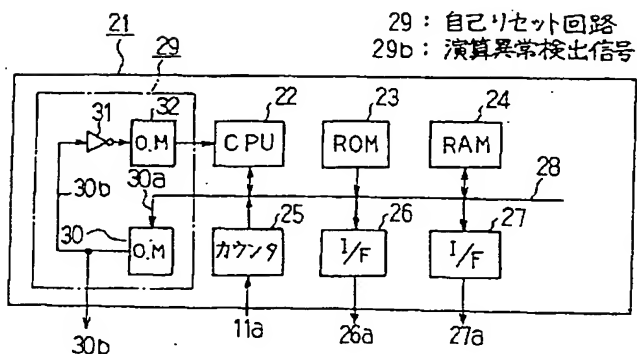


【図2】

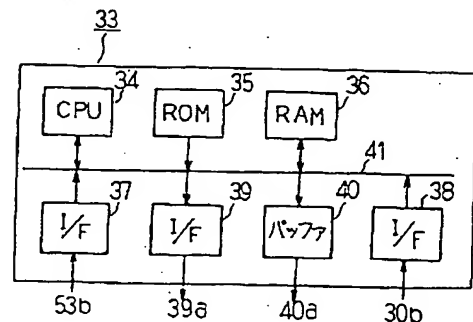


51, 52: 速度検出リレー
51a, 52a: 速度検出リレー接点
53: 過速度検出リレー
53a, 53b: 過速度検出リレー接点
54, 55: リレー
58: ブレーキコイル

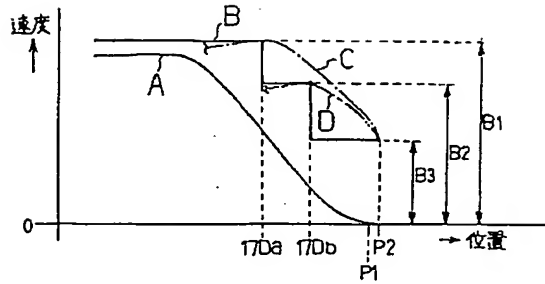
【図3】



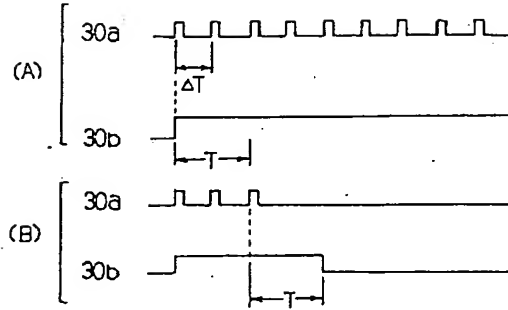
【図4】



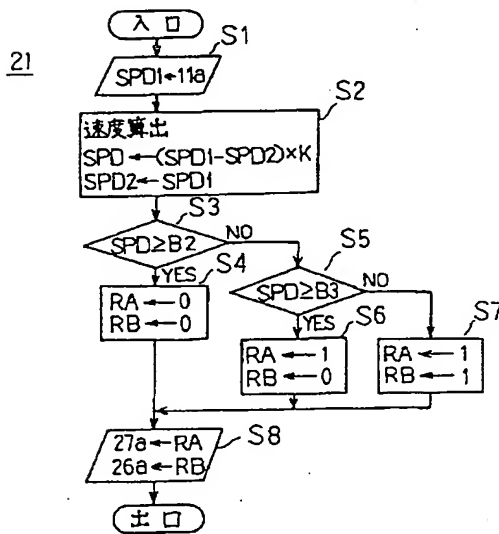
【図5】



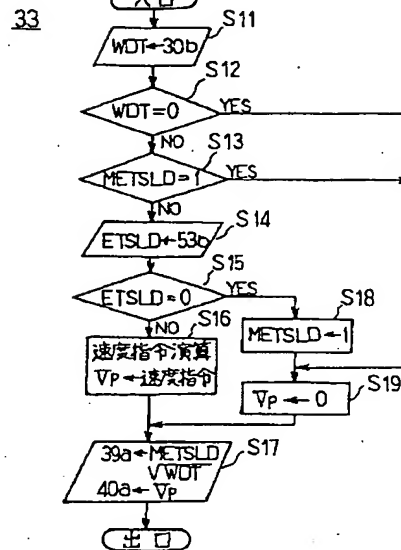
【図6】



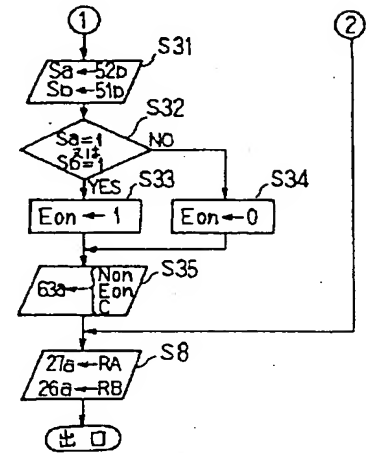
【図7】



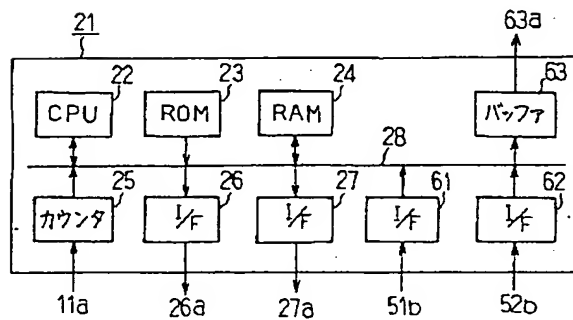
【図8】



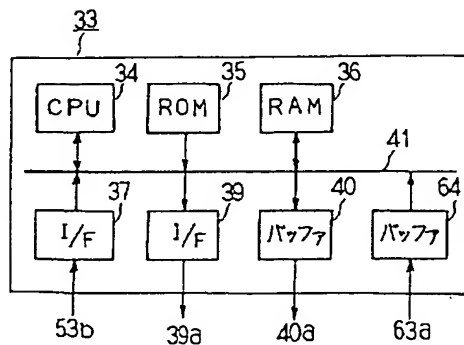
【図13】



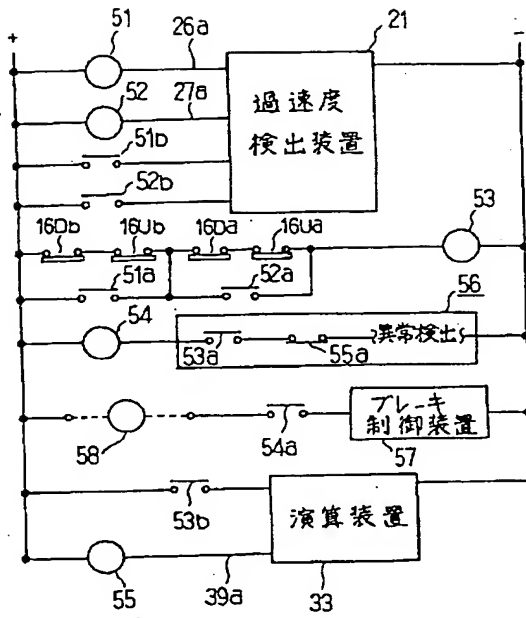
【図10】



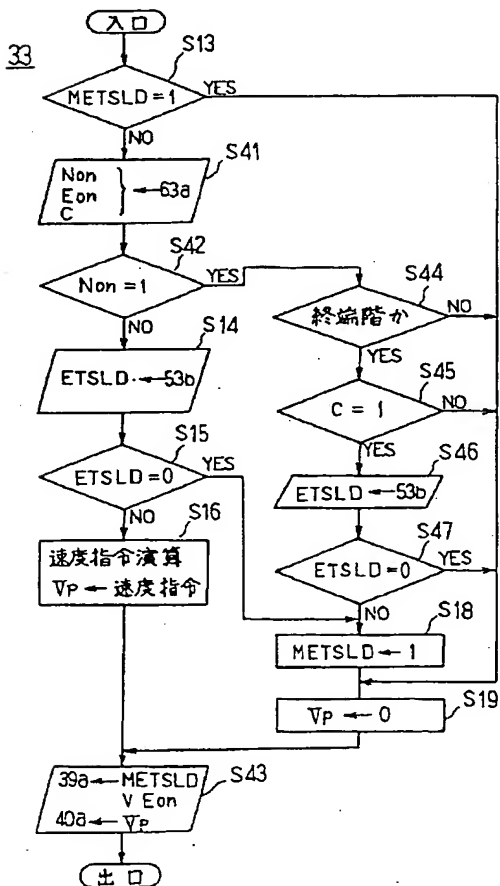
【図11】



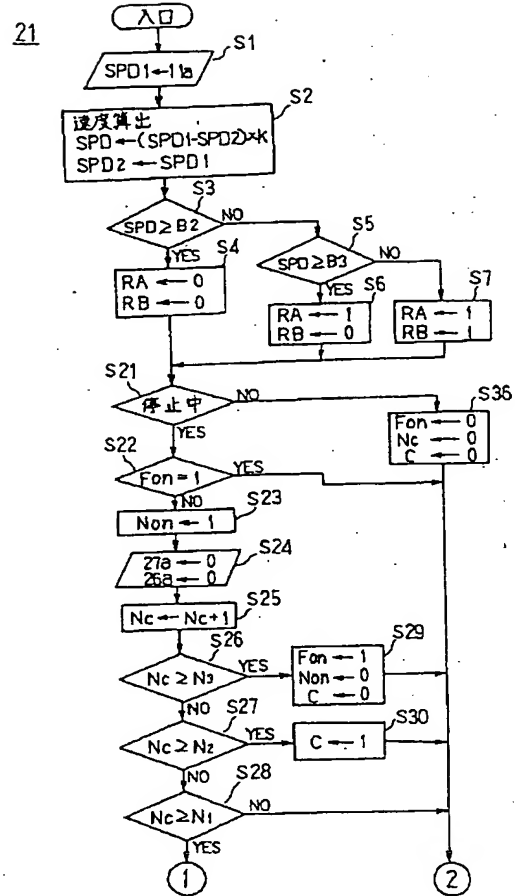
【図 9】



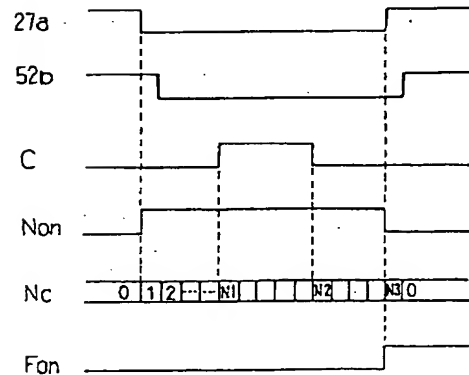
【図 1 4】



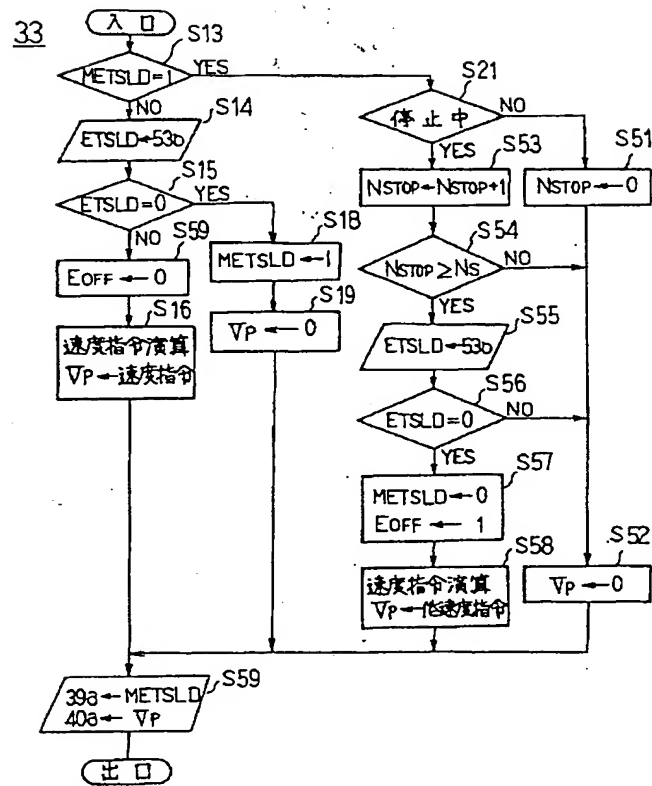
【図 1 2】



【図 1 5】



【図 16】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.